

ТЕРМИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОМПОЗИТА НА ОСНОВЕ F⁻-ДОПИРОВАННОГО Ba₂In₂O₅

Западнава Е.А., Галишева А.О., Тарасова Н.А., Анимича И.Е.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Одним из важных направлений развития современного материаловедения является получение и изучение материалов, пригодных для использования в реальных электрохимических устройствах. В области разработок твердооксидных топливных элементов одна из основных проблем состоит в подборе технологичного и недорогого электролитического материала с высокой проводимостью, стабильного в условиях высокой температуры, окислительной и восстановительной атмосферы. В настоящее время мировым трендом являются разработки по созданию среднетемпературных топливных элементов. Поэтому ведется активный материаловедческий поиск новых протонных электролитов, сочетающих высокую проводимость с химической и термической устойчивостью.

Традиционно для модифицирования структуры и физико-химических свойств сложнооксидных материалов применяется метод гомогенного катионного допирования. Однако гомогенное анионное допирование является новым перспективным способом получения материалов с улучшенными свойствами. Так, F⁻-допирование кислородной подрешетки индата бария Ba₂In₂O₅ приводит к росту кислородно-ионной и протонной проводимости. Другим перспективным способом модификации является гетерогенное допирование. Композиты на основе Ba₂In₂O₅ с химически инертной оксидной фазой Ba₂InNbO₆ в качестве гетерогенного допанта демонстрируют существенный рост проводимости. Максимальными значениями электропроводности характеризуется состав с соотношением компонентов 0.7:0.3. В настоящей работе впервые осуществлено одновременное гомогенное и гетеровалентное допирование индата бария. Выполнен синтез композита 0.7Ba_{1.95}In₂O_{4.9}F_{0.1}·0.3Ba₂InNbO₆ и изучены его физико-химические свойства.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, грант № 16-33-60018.